

Ábramagyarázat

Tab. IV.

Felső ábra: *Pulmonaria Landoziana* f. *genuina* habitusképe.

Alsó ábra: *Pulmonaria rubra* SCHOTT et Ky, a kép közepén; tőle jobbra és balra a *P. Landoziana* f. *gentilis* sarja, illetve virágzó példánya.

Tab. V.

Fig. 1. <i>Pulmonaria officinalis</i>	}	macrostylus virágainak pártái kiterítve (2-szeres nagyságban).
" 2. <i>P. Landoziana</i>		
" 3. <i>P. rubra</i>		
" 4. <i>P. officinalis</i>	}	levélkeresztmetszetének vázlatos képe (30-szoros nagyításban).
" 5. <i>P. rubra</i>		
" 6. <i>P. Landoziana</i>		
" 7. <i>P. officinalis</i>	}	tőlevelének egy microscopiumi látótérnyi felülete a trichomák topographiájának feltűntetésére (20-szoros nagyításban).
" 8. <i>P. Landoziana</i>		
" 9. <i>P. rubra</i>		
" 7—9. Az apró pontok a papillák (fig. 7.), illetve tűszőrök (fig. 8.), a nagyobb pontok a szőrök (fig. 8—9.), a kék és piros színű köröcskék a serték, illetve a mirigyszőrök (fig. 7—9.) helyeit jelölik.		

Über Bastarde der *Pulmonaria rubra* Schott et Ky.

(Tab. IV.—V.)

Von: M. Péterfi

Kreuzungen des unsere südöstlichen Gebirgsgegenden charakterisierenden Lungenkrautes, *Pulmonaria rubra* SCHOTT et Ky mit anderen Arten sind in der Literatur nicht erwähnt. Da aber die *Pulmonaria*-Arten zur Kreuzung ziemlich neigen, waren auch solche Bastarde vorauszusehen, die von *P. rubra* erzeugt worden sind. Diese Art steht in ihrem Verbreitungs-Bereich zumeist mit *P. mollissima* A. KERN und *P. officinalis* L. in Berührung. Selbstverständlich kann diese Berührung nicht allzuhäufig sein und hauptsächlich sich nicht auf grössere Flächen erstrecken, da *P. rubra* eine Gebirgspflanze ist, während die zwei anderen Arten grösstenteils in der Ebene heimisch sind. Es ist jedoch allbekannt, dass in grösseren Gebirgsgegenden alpine und subalpine Arten auch in tieferen Regionen der Täler vorkommen, — so lässt sich *P. rubra* mancherorts auch bis 500—400 M herab — die Pflanzen der Ebene, darunter auch *P. mollissima* und *P. officinalis*, dringen hingegen auch höher in die Täler hinauf. An solchen Orten, wo also die Elementarbedingungen der Befruchtungsmöglichkeit bestehen — auch den bei den *Pulmonaria*-Arten so häufigen Insektenbesuch in Betracht gezogen, — sind die Bastarde von *P. rubra* anzutreffen.

Von der in einem Garten bei Budapest spontan entstandenen *P. mollissima* \times *P. rubra* wurde mir zum erstenmal voriges Jahr berichtet.¹ Dieser Bastard kommt sicher auch in der freien Natur vor, seine Entdeckung ist nur eine Frage der Zeit, weil die oberen Grenzen der senkrechten Verbreitung von *P. mollissima* häufig mit den unteren Grenzen der *P. rubra* zusammenfallen.

Seit länger als *P. mollissima* \times *P. rubra* ist mir *P. officinalis* \times *P. rubra* bekannt. Im Botanischen Garten der Universität zu Kolozsvár blühen nämlich schon seit einigen Jahren zwei *Pulmonaria*-Stöcke, die Universitäts-Obergärtner KORNÉL GÜRTLER als *P. mollissima* \times *P. officinalis* pflegte. Von diesen Pflanzen stellte ich schon vor drei Jahren fest, dass sie unverkennbar die Kreuzung von *P. officinalis* und *P. rubra* repräsentieren und dass sie mit jenen aus Galizien stammenden Exemplaren im Herbar des *Siebenbürgischen Nationalmuseums* gänzlich übereinstimmen. Alle diese Pflanzen entsprechen jenem Kreuzungsgliede, das der *P. officinalis* näher steht. Als ich heuer (1917) mit Herrn Director DR. ISTVÁN GYÖRFFY die im vollsten Blühen befindlichen Pulmonarien des Botanischen Gartens untersuchte, gewahrten wir unter diesen mehrere neuere Gruppen der interessanten Kreuzung. Wir fanden aber auch die sich zu *P. rubra* nähernden Formen der Kreuzung. Während man jedoch von den der *P. officinalis* näher stehenden Pflanzen laut den Daten des Univ.-Obergärtners K. GÜRTLER mit grosser Wahrscheinlichkeit feststellen konnte, dass wenigstens ein Teil der Stöcke dem HIDEGSZAMOS-Tale² entstammt, sind wir über den Ursprung der mehr der *P. rubra* sich nähernden Pflanzen im Unklaren. Sie können ebensogut aus dem genannten Tale stammen, wie auch im Garten spontan entstanden sein.

Im folgenden gebe ich das Resultat meiner, zumeist an lebendem Material der *P. officinalis* \times *P. rubra* — die dem Andenken JOHANN LANDOZ's³ gewidmet sei — gemachten Untersuchungen. Die der *P. officinalis* \times *P. rubra*, d. h. der *P. Landoziana* entsprechenden Pflanzen sind

¹ JÁVORKA in litt. 22. IV. 1916

² Aus dem Hidegszamos-Tal wurden Jahre hindurch regelmässig Stöcke von *Onoclea Struthiopteris* L. in den Botanischen Garten gebracht, welche sicherer Einwurzelungs halber mit grossen Erdballen ausgegraben wurden. So kamen mit diesen Farnenstöcken gewöhnlich auch anderer Pflanzen unterirdische Teile mit in den Garten, darunter waren öfters auch *Pulmonaria*-Rhizome. So gelangten ausser *P. officinalis* und *P. rubra* auch deren Kreuzung dahin. *P. rubra* wächst übrigens nicht nur im Hidegszamos-, sondern auch im Melegsamos-Tale.

³ JOHANN LANDOZ * 1793 in Bois-Muriez (bei Besançon) in Frankreich, † 1866 in Kolozsvár. Hier war er bei mehreren adeligen Familien französischer Sprachlehrer. Seine freie Zeit benützte er zum Sammeln der Pflanzen Kolozsvár's und dessen Umgebung; seine Sammlung befindet sich im Herbar des Siebenb. Nat.-Museums. Bezüglich seiner literarischen Tätigkeit siehe: Simonkai: Erd. ed. fl. helyesb. fogl. 1886: XXIV.

sowohl in der Zusammensetzung der Behaarung der Blätter gleichen Ursprungs, wie sie auch in der Behaarung der Blumenkrone augenfällige Merkmale zeigen, an welcher sie sogleich zu erkennen sind. Wenn wir jedoch auch die anderen Kennzeichen in Betracht ziehen, können wir feststellen, dass bei weitem nicht alle Formen dieser Kreuzung einander gleichen, sondern in den Merkmalen des Wuchses, der Grundblätter, der Behaarung des Stengels und Kelches wenn vielleicht (bei den aneinandergrenzenden Formen), auch schwankende, im allgemeinen aber sich doch charakteristische Unterschiede offenbaren, auf deren Grund zwei Reihen der hierher gehörenden Pflanzen erkannt und auch unterschieden werden können. Es sind nämlich solche Pflanzen erkennbar, die in der Gesamtheit ihrer Merkmale an *P. officinalis* erinnern, diese bilden die Reihe der *f. genuina* (obere Fig. Taf. IV). Es kommen aber auch solche Pflanzen vor, die in vieler Hinsicht der *P. rubra* näher stehen. Diese Pflanzen, die mehr durch Kennzeichen der *P. rubra* auffallen, bezeichne ich als *f. gentilis* (untere Fig. Taf. IV.) *P. Landoziana* ist also nicht eine Reihe intermediären Charakter aufweisender Bastarde, sondern umfasst — da bei den der Kreuzung entstammenden Pflanzen die Kennzeichen bald des einen, bald des anderen Elters besser zur Geltung kommen — zwei goneokline Formen.

Vor der Beschreibung der Kreuzung, müssen wir jene wichtigeren Umstände betrachten, in welchen sich das Verhältnis der *P. Landoziana* zu den Stammarten und das Verhältnis der beiden Formen zu einander offenbart.

P. officinalis und *P. rubra* stehen als Arten einander fern. Erstere gehört zu A. KERNER'S¹ Tribus *Asperae*, letztere zu *Molles*. Demzufolge sind die aus der Kreuzung beider Arten hervorgegangenen Pflanzen verhältnismässig leicht und sicher zu erkennen. Ausschlaggebend sind hier die aus Vermischung der Kennzeichen der Stammeltern entstandenen Charakterzüge, also die Form der ausgebildeten Grundblätter, die einzelnen Eigenschaften der Blüten, hauptsächlich aber die Behaarung der Blätter.

Wenn auch die Grundblätter von *P. officinalis* — besonders im Innern der Blattrosette — im jugendlichen Alter am Blattgrund noch etwas verschmälert sind, pflegen wir es doch als ein allgemeines Merkmal hervorzuheben, dass die völlig ausgebildeten (Sommer- oder Herbst-) Blätter herzförmig sind. Die ausgebildeten Grundblätter von *P. rubra* sind am Blattgrunde stets verschmälert und die Blattspreite läuft auch noch etwas dem Blattstiel entlang herab. Von den Formen der Kreuzung erinnern die Grundblätter der *f. genuina* (obere Fig. Taf. IV.) in ganz entwickeltem Zustande an *P. officinalis*, ihr Blattgrund ist nämlich rund oder plötzlich zusammengezogen und mehr oder minder herzförmig.

¹ A. KERNER: Monogr. Pulm. 1878: 24. u. 40.

Ihre Länge beträgt durchschnittlich das Doppelte der grössten Breite, die dem untersten Drittel der Spreite entfällt. Die Grundblätter der *f. gentilis* (untere Fig. Taf. IV.) gleichen hingegen denen der *P. rubra* (verschmälern sich allmählich in den Stiel und werden elliptisch), sie sind durchschnittlich dreimal so lang, als ihre, ohngefähr in die Mitte der Spreite fallende grösste Breite. Die zwei Formen der *P. Landoziana* unterscheiden sich also auch schon im Zuschnitt ihrer ausgebildeten Grundblätter von einander; während aber *f. genuina* (obere Fig. Taf. IV.) zumeist schon an ihrer Grundblattform zu erkennen und von jedweder Stammart, ja in den meisten Fällen auch von *f. gentilis* (untere Fig. Taf. IV.) zu unterscheiden ist, ist letztere bloss nach dem Zuschnitt ihrer Grundblätter nicht erkennbar und von *P. rubra* nicht zu unterscheiden. Selbstverständlich weisen die jungen, noch im Wachsen begriffenen Grundblätter in ihrer Form und ihrem Zuschnitte des Blattgrundes noch nicht die Eigenschaften der völlig entwickelten Grundblätter in so charakteristischer und bestimmter Weise auf.

Wichtiger als die ziemlich schwankende Form der Grundblätter, ausgiebiger bezüglich des Ursprungs und demzufolge der Unterscheidung von den Eltern sind die in der Behaarung der Blätter sich kundgebenden Eigentümlichkeiten. Bekanntlich gruppiert A. KERNER in seiner Monographie der Pulmonarien die Arten auf Grund der Behaarung der Stengel und Blätter. Seine Untersuchungen zeigen, dass zum richtigen Erkennen und zur Unterscheidung der einzelnen Arten die Merkmale der Blattbehaarung vielfach am geeignetsten, im Falle der Kreuzung, aber oft allein ausschlaggebend sind.

Bei der Beurteilung der Formen der *P. Landoziana* kommt hauptsächlich die Behaarung der Blattoberseite der Grundblätter in Betracht, womit nicht im entferntesten gemeint ist, dass die Behaarung der Blattunterseite keine Unterschiede aufweist. Da aber die in der Behaarung der Blattoberseite sich offenbarenden Unterschiede bedeutend grösser und demnach augenfälliger sind, sind sie ausgezeichnete Kennzeichen nicht nur zum Bestimmen der Stammarten, sondern auch der Formen des Bastardes. Die Unterschiede, die man in der Behaarung der Blattunterseite feststellen kann, haben eine untergeordnete Bedeutung, weil sie nicht hinreichend auffallen.

Die die Oberfläche der Grundblätter der *P. officinalis* bedeckenden Trichome zeigt Fig. 4. Taf. V. Am halbschematischen Querschnitt ist zu sehen, dass dicht gestellte, winzige, kegelförmige Papillen (*aculeoli* A. KERN) — deren Höhe die Breite ihrer Basis nicht übertrifft — die ganze Oberfläche des Blattes bedecken. Zwischen diesen findet man spärlich verstreut kräftigere, ziemlich lange, schief stehende Borsten (*setae* A. KERN) mit gepolsterter Basis, gemischt mit spärlich stehenden Drüsenhaaren. Die topographische Anordnung der dreierlei Trichome zeigt Fig. 7. der Taf. V. die ein Stück Blattoberseite von der Grösse

eines mikroskopischen Gesichtsfeldes darstellt. Auf der Blattoberfläche von *P. rubra* fehlen die Papillen ganz. Die Zwischenräume der spärlichen, schiefstehenden Borsten mit gepolsterter Basis und der Drüsenhaare füllen mehr-weniger lange, steife und ebenfalls etwas schiefstehende Haare (*pubes* A. KERN) aus, wie dies auf Fig. 5. Taf. V., bezüglich der topographischen Verteilung Fig. 9. Taf. V. zeigt. Bei den Formen der *P. Landoziana* vereinigt die Behaarung der Blattoberseite die Eigenschaften der Behaarung beider Stammeltern. Die Wirkung der dicht stehenden Papillen der *P. officinalis* macht sich in den ebenfalls ziemlich dicht — jedoch im Verhältnis zu *P. officinalis* schon merklich spärlicher — stehenden, winzigen Trichomen geltend. Diese stehen zur Ebene der Spreite senkrecht, also nicht so schief wie die erwähnten Borsten und Haare der Stammarten und sind ihrer Form nach schon nicht mehr Papillen zu nennen, weil sie an den Blättern von *f. genuina* (obere Fig. Taf. IV.) zweimal, an denen der *f. gentilis* (untere Fig. Taf. IV.) aber gerade dreimal länger sind als der Durchmesser ihrer Basis. Bezüglich der Ähnlichkeit könnten wir eher diese für Nadelhaare (*aculeoli*) halten, als die Papillen der *P. officinalis*. Zwischen diesen Nadelhaaren sind die gemeinsamen Borsten der Eltern und die kürzeren-längeren Haare der *P. rubra* zerstreut zu finden. Über die Behaarung unseres Bastardes informiert uns Fig. 6. u. 8. Taf. V. Beide Zeichnungen beziehen sich zwar auf die *f. genuina* (obere Fig. Taf. IV. Fig. 6) kann jedoch auch die *f. gentilis* (untere Fig. Taf. IV.) darstellen, wenn man sich die Nadelhaare etwas verlängert vorstellt. Die topographische Skizze Fig. 8. Taf. V. ist hingegen für beide Formen zutreffend.

Zu erwähnen ist, dass man die Behaarungs-Kennzeichen sowohl der beiden Stammarten, wie auch ihres Bastardes, im Gegensatz zu den Kennzeichen der Blattform und des Blattgrundzuschnittes, an den jungen Grundblättern ebenso bemerken kann, wie an den völlig ausgebildeten, älteren Blättern. Der Unterschied besteht bloss darin, dass auf den jungen Blättern die Trichome dichter stehen, während diese auf den ganz ausgebildeten Blättern zufolge des weiteren Wachstums auseinander gewichen sind. Zwischen der Behaarung der Grund- und Stengelblätter besteht überhaupt kein grösserer Unterschied.

Da wir nun die Formverhältnisse der Grundblätter und die Eigenheiten der Blattbehaarung kennen, können wir auf die Beschreibung jener wichtigeren Merkmale übergehen, die in den Eigenschaften der einzelnen Blütenteile sich zeigen.

Bei *P. officinalis* sind die Blumenkronen in ihrer Jugend rosenrot, später werden sie blau-lila, bei *P. rubra* sind sie stets rot und färben sich nur nach dem Abfallen oder beim Trocknen blau. Der Farbenwechsel ist bei *P. officinalis* ein rascher und erfolgt ohngefähr nach halber Dauer der Blütezeit (*anthesis*), bei *P. rubra* ist dieser Prozess

ein langsamerer; er tritt nur nach vollendeter Blütezeit ein, nämlich, wenn der Blumenkrone schon jeder organische Zusammenhang mit der Blüte fehlt. Unter den Formen der *P. Landoziana* stimmt die Blumenkrone der *f. genuiana* (obere Fig. Taf. IV.) im Farbenwechsel ganz mit denen der *P. officinalis* überein, die Blumenkronen der *f. gentilis* (untere Fig. Taf. IV.) verbleiben hingegen längere Zeit rot, verfärben sich nur gegen Ende der Blütezeit, kurz vor ihrem Abfall. Ferner zeigt sich auch in der roten Färbung der jungen Blüten beider Formen ein Unterschied, indem sie der Farbennuance der Stammeltern entspricht.

Bemerkenswerter als der Farbenwechsel der Blumenkrone ist jenes Kennzeichen, das an der Behaarung im Innern des Saumes der Krone hervortritt. In der Blumenkrone der Stammarten ist die Kronenröhre unter dem Ringe der Schlundhaare fein behaart, oberhalb des Ringes aber ist der Saum der Blumenkrone bei *P. officinalis* ganz kahl, während der Kronensaum von *P. rubra* auch hier fein behaart ist. Diese Behaarung erstreckt sich zuweilen auch noch bis über den Zipfelgrund der Blumenkrone. Diese auffallende und leicht wahrnehmbare Eigenschaft der Blumenkrone von *P. rubra* haben die Blumenkronen beider Bastard-Formen geerbt. Die Behaarung des Blumenkronensaumes stellt Fig. 1—3. Taf. V. dar.

Ausser der Blumenkrone haben auch die Kelche nennenswerte Unterschiede aufzuweisen, nicht nur bezüglich der Behaarung der Zipfel, sondern auch der Färbung. Bei den Stammarten ist die Behaarung der Kelche aus den Behaarungselementen der Blattoberfläche und des Stengels zusammengesetzt. So findet man an dem unteren Teile des Kelches der *P. officinalis* besonders den Nerven entlang auch die auf der Blattoberseite vorkommenden Papillen, aber in etwas veränderter Form, indem sie manchmal auch zweimal so lang sind, als ihre Basis breit, es sind also eigentlich schon Nadelhaare. Aber die an den Blättern fehlenden, hingegen am Stengel dicht vorkommenden kürzeren und längeren Haare sind auch reichlich vertreten, und ausser diesen noch die auf Blatt und Stengel gleichmässig vorkommenden grösseren Borsten und Drüsenhaare. Diese verschiedenen Trichome bilden einen spärlichen Haarpelz, den nicht einmal die Borsten struppig machen, weil sie schief stehen und beinahe anliegend sind. Der struppige Pelz des Kelches von *P. rubra* wird von Elementen, die Blatt und Stengel gemeinsam sind, also von abstehenden, grösseren Borsten, von kleineren-grösseren Haaren und unter diese reichlich gemengten Drüsenhaaren gebildet. Die Formen der *P. Landoziana* zeigen auch bezüglich ihrer Kelchbehaarung die zu einander in Verhältnis stehenden und einander sich nähernden Eigenschaften, d. h. die Kelche der *f. genuina* (obere Fig. Taf. IV.) besitzen eine sich mehr anschmiegende Behaarung, die höchstens gegen den Grund zu etwas struppig ist, *f. gentilis* (untere Fig. Taf. IV.) hat hingegen langbehaarte, struppige Kelche. Die für *P. offi-*

cinalis charakteristischen Nadelhaare sind nur an den Kelchen der *f. genuina* (obere Fig. Taf. IV.) zu finden. Der eigentümliche blau-lila-farbene Anhauch der Kelche der *P. officinalis* erscheint manchmal auch an den Kelchen der *f. genuina* (obere Fig. Taf. IV.); wogegen die Kelche der *f. gentilis* (untere Fig. Taf. IV.) mehr grün sind oder manchmal eine etwas gelbe Schattierung haben, wie zuweilen *P. rubra*. Die Form der Kelchzipfel ist jener der entsprechenden Stammart ähnlich. Die Zipfel der *f. genuina* (obere Fig. Taf. IV.) sind betreffs ihrer Form mehr einem gleichseitigen Dreieck ähnlich. Ihre Länge beträgt durchschnittlich $\frac{1}{4}$ des Kelches. Bei der anderen Form zeigen die Zipfel die Gestalt eines länglichen Dreiecks, das zweimal höher als seine Basis ist und erreichen beiläufig $\frac{1}{3}$ des Kelches.

Was endlich die Stengel und Blütenstiele betrifft, neigen diese bezüglich ihrer Behaarung ebenfalls zur entsprechenden Stammart.

Der geschlechtliche Vermehrungsprozess ist bei beiden Formen unvollkommen. Die Pollenkörnchen sind zu 30—40% steril. Reife Früchte sind selten, nur hie und da entwickelt sich und reift ein Nüschen in der einen oder anderen Blüte.

Als Resultat des oben Gesagten kann man feststellen, dass die zwei Formen von *P. Landoziana* nicht von den zwei Stammarten, sondern meistens auch von einander unterscheidbar sind und zwar hauptsächlich hinsichtlich des Wuchses, der Form der Grundblätter, der Behaarung der Stengel und Kelche und betreffs Farbenwechsels der Blumenkrone.

Zur gemeinsamen Charakterisierung der Bastard-Formen und zu deren Sonderung von einander, diene folgende kurzgefasste Beschreibung.

***Pulmonaria Landoziana* n. bast.**

(*Pulmonaria officinalis* L. \times *P. rubra* SCHOTT et KY)

Rhizoma repens inaequaliter incrassatum, multiceps. Caulis florifer simplex vel superne dichotomo-ramosus erectus, tenuiter striatus vel subangulatus, viridis vel interdum uno latere fuscescens vel violaceus, 18—30 cm altus, foliis 6—10 ornatus, praeter pubem brevem, praecipue superne, setis patulis glandulisque stipitatis vestitus. Folia omnia immaculata vel maculis pallidis indefinitis adspersa, subtus pallidiora. Folia radicalia (rosularum) post anthesin evoluta, interdum perhiemantia, late ovato-lanceolata, acuta vel acuminata, bis longiora quam latiora, in petiolum anguste alatum abrupte fere subcordatim contracta, vel elliptica, ter longiora quam latiora et in petiolum attenuata. Folia caulina lanceolata vel ovato-lanceolata, subovata, acuta vel acuminata, ter-quinquies longiora quam latiora, ima subpetiolata, media basi angustata, superiora basi lata sessilia, paulumque decurrentia. Folia bracteantia parva ovato-lanceolata, summa diminuta. Indumentum foliorum maxime *P. officinali* simile. Folia in pagina superiore more papillarum *P. officinalis* trichomata numerosa conferta aequilonga, idest aculeolis elongato-conicis rectis, bis-ter longioribus quam in basi latis, inter hos aculeolos setis tuberculatis rigidis elongatis et puberibus brevioribus glandulisque stipitatis sparsis, in pagina inferiore solum